

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-348561

(P2001-348561A)

(43) 公開日 平成13年12月18日 (2001. 12. 18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 9 K 3/10		C 0 9 K 3/10	D E Q R Z
審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 14 頁) 最終頁に続く			

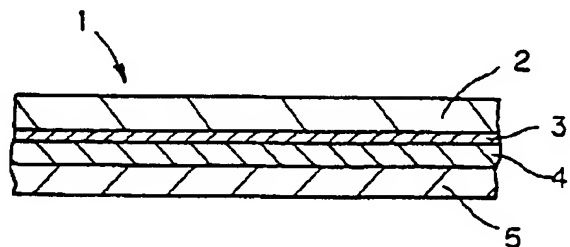
(21) 出願番号	特願2001-83961 (P2001-83961)	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成13年3月23日 (2001. 3. 23)	(72) 発明者	井上 功 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2000-100524 (P2000-100524)	(72) 発明者	高森 寛子 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
(32) 優先日	平成12年4月3日 (2000. 4. 3)	(74) 代理人	100083839 弁理士 石川 泰男
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 透明導電性ヒートシール材およびこれを用いたキャリアテープ蓋体

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、低湿度でも帯電防止性能が低下せず、かつ内容物を視認できる程度の透明性を有する透明導電性ヒートシール材およびこれを用いたキャリアテープ蓋体を提供することを主目的とするものである。

【解決手段】 上記目的を達成するために、ヒートシール可能な合成樹脂と、50%粒径が0.40 μm以下である導電性微粒子とを有することを特徴とする透明導電性ヒートシール材を提供する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒートシール可能な合成樹脂に、50%粒径が0.40μm以下である導電性微粒子が少なくとも分散されてなることを特徴とする透明導電性ヒートシール材。

【請求項2】 前記透明導電性ヒートシール材の表面抵抗率が、 $10^4 \sim 10^{11} \Omega/\square$ であることを特徴とする請求項1記載の透明導電性ヒートシール材。

【請求項3】 前記透明導電性ヒートシール材の光学的特性が、この透明導電性ヒートシール材と他の積層材とを積層して得られる積層部材における全光線透過率が70%以上、かつヘイズ25%以下となるような光学的特性であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の透明導電性ヒートシール材。

【請求項4】 前記導電性微粒子が、針状の微粒子であることを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれかの請求項に記載の透明導電性ヒートシール材。

【請求項5】 前記導電性微粒子が、金属酸化物に導電性を付与した微粒子であることを特徴とする請求項4記載の透明導電性ヒートシール材。

【請求項6】 前記金属酸化物に導電性を付与した微粒子が、アンチモンドーピング酸化錫の針状粉末であることを特徴とする請求項5記載の透明導電性ヒートシール材。

【請求項7】 前記ヒートシール可能な合成樹脂が、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂のいずれかまたはこれらの組合せからなることを特徴とする請求項1から請求項6までのいずれかの請求項に記載のヒートシール材。

【請求項8】 上記請求項1から請求項7までのいずれかの請求項に記載の透明導電性ヒートシール材から形成され、キャリアテープにヒートシールされるヒートシール層と、二軸延伸フィルムから形成される外層と、前記ヒートシール層と外層との間に配置されたクッション層とを少なくとも含むことを特徴とするキャリアテープ蓋体。

【請求項9】 前記クッション層は、結晶化度が低い高分子材料を主成分とする層であることを特徴とする請求項8に記載のキャリアテープ蓋体。

【請求項10】 前記クッション層は、密度が0.900~0.910g/cm<sup>3</sup>の範囲内であり、かつ重量平均分子量が20,000~100,000の範囲内であるポリオレフィンで形成された層であることを特徴とする請求項8記載のキャリアテープ蓋体。

【請求項11】 前記クッション層は、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体、スチレン10~50重量%とブタジエン90~50

重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物およびハイインパクトポリスチレンのうち少なくともエチレン-α・オレフィン共重合体およびスチレン-ブタジエンブロック共重合体を含む3種以上の樹脂により形成されていることを特徴とする請求項8記載のキャリアテープ蓋体。

【請求項12】 前記クッション層は、第1樹脂層と前記ヒートシール層に接する第2樹脂層との2層構造であり、前記第1樹脂層は密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体により形成され、前記第2樹脂層は密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10~50重量%とブタジエン90~50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物5~30重量部が添加されている樹脂組成物により形成されていることを特徴とする請求項8記載のキャリアテープ蓋体。

【請求項13】 前記クッション層は、第1樹脂層と第2樹脂層と前記ヒートシール層に接する第3樹脂層との3層構造であり、前記第1樹脂層は密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体により形成され、前記第2樹脂層は密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物により形成され、前記第3樹脂層は密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10~50重量%とブタジエン90~50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物5~30重量部が添加されている樹脂組成物により形成されていることを特徴とする請求項8記載のキャリアテープ蓋体。

【請求項14】 上記請求項1から請求項7までのいずれかの請求項に記載の透明導電性ヒートシール材から形成され、キャリアテープにヒートシールされるヒートシール層と、二軸延伸フィルムから形成される外層と、前記ヒートシール層と外層との間に配置されたクッション層と、前記ヒートシール層と前記クッション層との間に配置されたプライマー層とを少なくとも含むことを特徴とするキャリアテープ蓋体。

【請求項15】 前記プライマー層は、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体0~100重量%と、酸変性されたスチレン-エチレン-ブチレン-スチ

レン共重合体 100～0 重量%との樹脂組成物により形成されていることを特徴とする請求項 14 記載のキャリアテープ蓋体。

【請求項 16】 前記プライマー層を形成する樹脂組成物には、アクリルゴムが樹脂組成物全体の 60 重量%以下の割合で添加されていることを特徴とする請求項 15 記載のキャリアテープ蓋体。

【請求項 17】 前記請求項 8 から請求項 16 までのいずれかの請求項に記載のキャリアテープ蓋体を、被包装体を収納する収納部を連続的に有するキャリアテープにヒートシールしてなることを特徴とするキャリアテープ包装体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、静電気により破損しやすい電子製品、特にチップ型電子製品、部品実装済みの電子回路基板等の保管、輸送、装着時に用いられるキャリアテープ包装体の蓋体に好適に用いられる透明導電性ヒートシール材、およびこれを用いたキャリアテープ蓋体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、IC を始めとして、トランジスタ、ダイオード、コンデンサ、圧電素子レジスタ、などの表面実装用チップ型電子部品は、電子部品の形状に合わせて、収納しうるエンボス成形されたポケットを連続的に形成したプラスチック製キャリアテープ（以下、キャリアテープとする。）とこのキャリアテープにヒートシールされるキャリアテープ蓋体（以下、単に蓋体とする場合がある。）とからなるキャリアテープ包装体に包装されて供給されている。内容物の電子部品は、上記キャリアテープ包装体の蓋体を剥離した後、キャリアテープから自動的に取り出され、電子回路基板に表面実装されるようになっている。

【0003】上記キャリアテープ包装体により輸送等される電子部品は、近年の表面実装技術の大幅な向上に伴い、より高性能で小型化されてきている。このような電子部品は、キャリアテープ包装体移送時の振動によりキャリアテープエンボス内表面や蓋体内側表面と電子部品が接触することによる静電気の放電により破損してしまう場合がある。また、蓋体をキャリアテープから剥離する際に発生する静電気等によっても同様の事態が生じる場合がある。したがって、キャリアテープおよび蓋体に対する静電対策が最重要課題とされていた。

【0004】従来、キャリアテープの帯電防止処理（静電処理）については、用いられる材質へのカーボンブラックの練り込み、或いはコーティングにより行われており、その効果も満足されるものが得られていた。しかしながら、蓋体に関しては、内容物が視認できる程度の透明性が必要とされる。したがって、キャリアテープと同様の帯電防止処理を行うことができないことから、以下

のような帯電防止処理が提案されていた。

【0005】①プラスチックに界面活性剤系帯電防止剤を練り込む、もしくはプラスチック表面に塗工する。②アルミ箔を積層する。③酸化錫などの金属酸化物系導電剤を練り込んだプラスチック樹脂を表面に塗工する。

【0006】しかしながら、上記①の方法では、低湿度条件下で帯電防止性能が低下もしくは消失してしまうといった問題があり、②および③の方法では、蓋体の透明性が確保できず、内容物が視認しづらいもしくは全く視認できないといった問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、低湿度でも帯電防止性能が低下せず、かつ内容物を視認できる程度の透明性を有する透明導電性ヒートシール材およびこれを用いたキャリアテープ蓋体を提供することを主目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は請求項 1 において、ヒートシール可能な合成樹脂に、50%粒径が 0.40 μm 以下である導電性微粒子が少なくとも分散されてなることを特徴とする透明導電性ヒートシール材を提供する。

【0009】このように、本発明の透明導電性ヒートシール材は、ヒートシール可能な合成樹脂に、50%粒径が 0.40 μm 以下という可視光の短波長域以下の粒径を有する導電性微粒子が分散されて含有されているので、導電性を有し、かつ透明性に優れたヒートシール材とすることができる。

【0010】上記請求項 1 に記載された発明においては、請求項 2 に記載するように、上記透明導電性ヒートシール材の表面抵抗率が、 $10^4 \sim 10^{12} \Omega/\square$ であることが好ましく、また請求項 1 または請求項 2 に記載の透明導電性ヒートシール材においては、請求項 3 に記載するように、上記透明導電性ヒートシール材の光学的特性が、この透明導電性ヒートシール材と他の積層材とを積層して得られる積層部材における全光線透過率が 70%以上、かつヘイズ 25%以下となるような光学的特性であることが好ましい。本発明の透明導電性ヒートシール材を積層して得られる積層部材における最も好適な用途であるキャリアテープの蓋体においてヒートシール材として用いた場合、必要とされる帯電防止特性および光学特性が、上述した範囲内にあるからである。

【0011】上記請求項 1 から請求項 3 までのいずれかの請求項に記載された発明においては、請求項 4 に記載するように、上記導電性微粒子が、針状の微粒子であることが好ましい。針状であればヒートシール可能な合成樹脂内に分散された各微粒子間の接触が保たれている可能性が高いことから、少量でも全体としての電気抵抗を下げる効果がある。さらに透明性も良好であることか

10

20

30

40

50

ら、透明性を保ちつつ帯電防止効果を向上させるには好ましい材料であるからである。

【0012】上記請求項4に記載の発明においては、請求項5に記載するように、上記導電性微粒子が、金属酸化物に導電性を付与した微粒子であることが好ましく、中でも請求項6に記載するように、上記金属酸化物に導電性を付与した微粒子が、アンチモンドーピング酸化錫の針状粉末であることが好ましい。導電性微粒子の針状の粉末としては、金属酸化物に導電性を付与した微粒子、中でもアンチモンドーピング酸化錫の針状粉末が、入手の容易性、性能面等を考慮した場合、好ましいからである。

【0013】上記請求項1から請求項6までのいずれかの請求項に記載された発明においては、請求項7に記載するように、上記ヒートシール可能な合成樹脂が、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂のいずれかまたはこれらの組合せからなるものであることが好ましい。

【0014】本発明は、さらに請求項8に記載するように、上記請求項1から請求項7までのいずれかの請求項に記載の透明導電性ヒートシール材から形成され、キャリアテープにヒートシールされるヒートシール層と、二軸延伸フィルムから形成される外層と、上記ヒートシール層と外層との間に配置されたクッション層とを少なくとも含むことを特徴とするキャリアテープ蓋体を提供する。

【0015】本発明のキャリアテープ蓋体は、上述したような透明導電性ヒートシール材でヒートシール層が形成されているものであるので、キャリアテープにヒートシールされた際に、良好な帯電防止性能を有しつつ、内容物の視認も行うことができるという効果を奏する。

【0016】上記請求項8に記載された発明においては、請求項9に記載するように、上記クッション層は、結晶化度が低い高分子材料を主成分とする層であるものが好ましい。結晶化度が低い高分子材料を主成分とすることにより、キャリアテープ蓋体の製造工程においてクッション層の収縮を抑えることができる。これにより、クッション層の収縮に起因するキャリアテープ蓋体のカールを防止することができ、作業性が良好となるからである。

【0017】また、上記請求項8に記載された発明においては、請求項10に記載するように、上記クッション層は、密度が $0.900 \sim 0.910 \text{ g/cm}^3$ の範囲内であり、かつ重量平均分子量が $20,000 \sim 100,000$ の範囲内であるポリオレフィンにより形成されてなるものであってもよい。クッション層として、このような材料を選択することにより、クッション性が向上することから、クッション層としての厚みを低減することが可能となる。このようにクッション層の厚みを低

減させることにより、製造時のクッション層の収縮を減少させることが可能であり、結果として得られるキャリアテープ蓋体のカールを防止することができ、作業性が向上するからである。

【0018】さらに、上記請求項8に記載された発明においては、請求項11に記載するように、上記クッション層は、密度 $0.915 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$ のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体、スチレン10～50重量%とブタジエン90～50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物およびハイインパクトポリスチレンのうち少なくともエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体およびスチレン-ブタジエンブロック共重合体を含む3種以上の樹脂により形成されている層であってよい。

【0019】また、請求項8に記載された発明においては、請求項12に記載するように、上記クッション層は、第1樹脂層と上記ヒートシール層に接する第2樹脂層との2層構造であり、上記第1樹脂層は密度 $0.915 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$ のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体により形成され、上記第2樹脂層は密度 $0.915 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$ のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10～90重量%と、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70～30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10～50重量%とブタジエン90～50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物5～30重量部が添加されている樹脂組成物により形成されている層であってよい。

【0020】さらに、請求項8に記載された発明においては、請求項13に記載するように、上記クッション層は、第1樹脂層と第2樹脂層と上記ヒートシール層に接する第3樹脂層との3層構造であり、上記第1樹脂層は密度 $0.915 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$ のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体により形成され、上記第2樹脂層は密度 $0.915 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$ のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10～90重量%と、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70～30重量%との樹脂組成物により形成され、上記第3樹脂層は密度 $0.915 \sim 0.940 \text{ g/cm}^3$ のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10～90重量%と、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70～30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10～50重量%とブタジエン90～50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物5～30重量部が添加されている樹脂組成物により形成されている層であ

ってもよい。

【0021】本発明は、さらに請求項14に記載するように、上記請求項1から請求項7までのいずれかの請求項に記載の透明導電性ヒートシール材から形成され、キャリアテープにヒートシールされるヒートシール層と、二軸延伸フィルムから形成される外層と、上記ヒートシール層と外層との間に配置されたクッション層と、上記ヒートシール層と上記クッション層との間に配置されたプライマー層とを少なくとも含むことを特徴とするキャリアテープ蓋体を提供する。

【0022】本発明のキャリアテープ蓋体は、キャリアテープ蓋体におけるヒートシール層とクッション層との間に、プライマー層をさらに配置していることに特徴を有するので、特に、クッション層とヒートシール層との間のデラミネーションを抑制することが要求される場合や、クッション層とヒートシール層との接着性を向上させることが要求される場合に好ましく適用することができる。したがって、プライマー層が設けられた本発明の蓋体は、クッション層とヒートシール層との間のデラミネーションが抑制されるので、キャリアテープにヒートシールされた蓋体を剥離した際の美感を向上させることができ、また、クッション層とヒートシール層との接着性を向上させることができるので、蓋体の接着力を適度な強度以上に調整することができる。

【0023】また、請求項14に記載された発明においては、請求項15に記載するように、上記プライマー層は、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体0~100重量%と、酸変性されたスチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体100~0重量%との樹脂組成物により形成されていることが好ましい。この発明によれば、プライマー層とクッション層との接着性を顕著に向上させることができると共に、プライマー層とヒートシール層との接着性も向上させることができる。その結果、本発明のヒートシール積層体は、こうしたプライマー層を介することによって、クッション層とヒートシール層とを十分な強さで接着することができる。

【0024】また、請求項14に記載された発明においては、請求項16に記載するように、上記プライマー層を形成する樹脂組成物には、アクリルゴムが樹脂組成物全体の60重量%以下の割合で添加されていることがより好ましい。この発明によれば、アクリルゴムを樹脂組成物全体の60重量%以下の割合で添加することにより、プライマー層の作用をより一層発揮させることができ、接着性をさらに向上させることができる。

【0025】本発明は、さらに請求項17に記載するように、上記請求項8から請求項16までのいずれかの請求項に記載のキャリアテープ蓋体を、被包装体を収納する収納部を連続的に有するキャリアテープにヒートシールしてなることを特徴とするキャリアテープ包装体を提供する。本発明のキャリアテープ包装体は、上述したよ

うなキャリアテープ蓋体を有するものであるので、被包装体に対して静電気放電等による破損を与えることがなく、かつ内容物を視認することができるという効果を奏する。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳しく説明するが、まず透明導電性ヒートシール材について説明した後、この透明導電性ヒートシール材をヒートシール層に用いたキャリアテープ蓋体について説明し、最後にこのキャリアテープ蓋体を具備するキャリアテープ包装体について説明する。

【0027】1. 透明導電性ヒートシール材

本発明の透明導電性ヒートシール材は、ヒートシール可能な合成樹脂と、50%粒径が0.40μm以下である導電性微粒子とを少なくとも有し、上記導電性微粒子が上記合成樹脂に分散されてなるところに特徴を有するものである。

【0028】本発明に用いられるヒートシール可能な合成樹脂とは、一般的にヒートシール材として用いることができる樹脂であって、可視光域において透明なものであれば特に限定されるものではない。具体的には、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂のいずれかまたはこれらの組合せからなる樹脂が用いられる。本発明の透明導電性ヒートシール材の主たる用途であるキャリアテープ蓋体において、接着性および強度等の面で最も好適に用いられているからである。

【0029】また、本発明に用いられる導電性微粒子としては、50%粒径が0.40μm以下のもの、特に0.36μm以下のもの、中でも0.32μm以下のものが好ましい。このような粒径は、いずれも可視光の短波長域以下であることから、透明性確保の面から好ましいからである。

【0030】なお、ここで50%粒径とは、粒径分布において、50%の粒子が含まれる粒径をいう。

【0031】このような粒径を有する導電性微粒子は、粒状の微粒子であっても、針状の微粒子であってもよいが、同じ重量添加した場合の導電性および透明性が良好である点を考慮すると、針状の微粒子であることが好ましい。

【0032】ここで、針状とは、微粒子の長手方向の長さや微粒子の幅との比率が、5:1以上のものをいうこととする。

【0033】本発明で用いる導電性微粒子としては、導電性を有する微粒子であれば特に限定されるものではなく、金、銀、ニッケル、アルミ、銅等の金属微粒子、カーボンブラック微粒子、酸化錫、酸化亜鉛および酸化チタン等の金属酸化物に導電性を付与した導電性微粒子、硫酸バリウムに導電性を付与した導電性微粒子、硫化亜

10

20

30

40

50

鉛、硫化銅、硫化カドミウム、硫化ニッケル、硫化バリウム等の硫化物に導電性を付与した導電性微粒子等を挙げることができる。

【0034】本発明においては、中でも酸化錫、酸化亜鉛、または酸化チタンの金属酸化物に導電性を付与したものが好適に用いられ、特にアンチモンドーピング酸化錫の微粉末が特に好ましい。このようなアンチモンドーピング酸化錫としては、体積抵抗率が $500\Omega\cdot\text{m}$ 以下、好ましくは $100\Omega\cdot\text{m}$ 以下のものが、導電性の確保の点で最も好ましい。

【0035】本発明の透明導電性ヒートシール材は、上記ヒートシール可能な合成樹脂に、上記導電性微粒子を混合、分散させることにより製造されるものであり、種々の有機系の分散剤等を用いて、均一に分散される。

【0036】本発明における上記合成樹脂と導電性微粒子との混合比は、導電性微粒子の種類、粒径等により異なるが、通常上記合成樹脂100重量部に対して、導電性微粒子が10～1000重量部であり、好ましくは100～800重量部である。導電性微粒子の量が上記範囲より少ない場合は、導電性が不足し、帯電防止性能に問題が生じる可能性があるため好ましくない。また、導電性微粒子の量が、上記範囲より多い場合は、ヒートシール性に問題が生じたり、上記合成樹脂への分散が困難になる等の種々の問題が生じる可能性があることから好ましくない。

【0037】このような、本発明の透明導電性ヒートシール材の表面抵抗率は、 $10^4\sim10^{12}\Omega/\square$ の範囲内であることが好ましく、特に好ましくは $10^5\sim10^{12}\Omega/\square$ の範囲内、最も好ましくは $10^6\sim10^{11}\Omega/\square$ の範囲内である。上記範囲より低い場合は、帯電防止性能に問題が生じる可能性があり、上記範囲より高い場合は、それ以上の帯電防止性能は要求されておらず、コスト面での問題となる場合があるからである。

【0038】また、本発明の透明導電性ヒートシール材の光学的特性は、この透明導電性ヒートシール材と他の積層材とを積層して得られる積層部材における全光線透過率が70%以上、かつヘイズ25%以下、好ましくは全光線透過率が75%以上、かつヘイズ23%以下、特に好ましくは全光線透過率が80%以上、かつヘイズ20%以下の範囲内となるような光学的特性であることが好ましい。

【0039】本発明の透明導電性ヒートシール材を用いる場合の塗工量は、用途によって変化するが、一般的には $0.1\sim8\text{g}/\text{m}^2$ の範囲内である。上記範囲より少ない場合は、接着強度の面で問題が生じ、上記範囲より多く塗布した場合でも、効果があまり変わらず、材料費の無駄等のコスト面での問題となるからである。

【0040】このような、本発明の透明導電性ヒートシール材は、透明性と導電性（帯電防止性）とが必要とされるヒートシール層であれば、いかなる用途にも用いる

ことが可能である。しかしながら、本発明においては、透明性と導電性の両特性が必要とされ、現在問題となっている、キャリアテープ蓋体のヒートシール層に用いることが特に好ましい。以下、上述した透明導電性ヒートシール材をヒートシール層に用いたキャリアテープ蓋体について説明する。

#### 【0041】2. キャリアテープ蓋体

本発明のキャリアテープ蓋体は、上述した透明導電性ヒートシール材から形成され、キャリアテープにヒートシールされるヒートシール層と、二軸延伸フィルムから形成される外層と、上記ヒートシール層と外層との間に配置されたクッション層とを少なくとも含むことを特徴とするものである。以下、図面を参照して本発明のキャリアテープ蓋体について説明する。

【0042】図1は本発明のキャリアテープ蓋体の一例を示す概略断面図である。図1において、蓋体1は二軸延伸樹脂から形成される外層2と、接着層3を介して外層2に順に積層されたクッション層4とヒートシール層5とを備えている。上記図1に示す例においては、クッション層4と外層2との間に接着層3が形成されているが、この接着層3は必要に応じて形成される層であり、本発明においては必須の層ではない。

【0043】以下、本発明のキャリアテープ蓋体を構成する各層について説明する。

【0044】（外層）図1において外層2は、二軸延伸樹脂フィルムで構成されるものであり、特にポリエチレンテレフタレート（PET）等のポリエステル樹脂、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ナイロン等のポリアミド樹脂等の二軸延伸フィルムで形成することができる。中でも、ポリエステルもしくはポリプロピレンのいずれかの二軸延伸フィルムが好適に用いられる。このように二軸延伸樹脂からなる外層を設けることにより、蓋体に耐熱性を付与することができる。外層の厚さは、蓋体の使用目的に応じて適宜設定することができ、例えば $3.5\sim80\mu\text{m}$ 程度、望ましくは $6\sim50\mu\text{m}$ とすることができる。上記範囲より薄い場合は、キャリアテープ包装体としての強度が不足する可能性があり、上記範囲より厚い場合は、ヒートシールが困難となる可能性がある。

【0045】なお、この外層のクッション層側の面に、必要に応じて予めコロナ処理、プラズマ処理、サンドブラスト処理等の表面処理を施して接着性を高めてもよい。また、必要に応じて静電気発生防止処理を施したのも使用できる。

【0046】（接着層）図1において外層2とクッション層4との間に形成される接着層3は、低密度ポリエチレン、密度 $0.915\sim0.940\text{g}/\text{cm}^3$ のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体、ポリエチレンビニルアセテート共重合体、アイオノマー、ポリプロピレン、ポリブタジエン、ウレタン、ポリエステル、あるいは、それ

らの変性物のいずれかであるポリオレフィン、イソシアネート系、イミン系の接着剤等により形成することができ、厚さは0.2～60μm程度が好ましい。接着層は、外層上に塗布あるいは押し出し成形することができ、この接着層上にクッション層をドライラミネーションあるいは押し出しラミネーションすることができる。なお、この層は上述した通り必要に応じて形成される層である。

【0047】(クッション層)次に、外層とヒートシール層との間に形成されるクッション層について説明する。本発明の蓋体に用いられるクッション層としては、従来よりキャリアテープ蓋体のクッション層(中間層)に用いられているものであれば特に限定されるものではない。例えば、中密度・低密度ポリエチレン、直鎖状ポリエチレン、ポリエチレンビニルアセテート共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体(EMAA)、エチレン・メチルメタクリレート共重合体(EMMA)、ポリプロピレン、アイオノマー、スチレン-ブタジエンスチレン共重合体、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体のいずれかもしくは混合体からなるクッション層であって、厚みが10～100μm程度のもを挙げることができる。またこのようなクッション層は、ドライラミネーション法あるいは押し出しラミネーション法により形成することができる。

【0048】しかしながら、本発明においては、以下に説明するような態様のクッション層、すなわち、非結晶性の樹脂を用いる態様(第1の態様)、低密度ポリオレフィンを用いる態様(第2の態様)、およびオレフィン系樹脂とスチレン系樹脂とを混合して用いる態様(第3の態様)といった三つの態様のクッション層が中でも好ましい。以下、それぞれの態様に分けて説明する。

【0049】A. 第1の態様

まず、本発明の蓋体に好適に用いられるクッション層の第1の態様について説明する。クッション層としては従来よりポリエチレン樹脂等の結晶性の樹脂が用いられていた。しかしながらこのような結晶性の樹脂をクッション層に用いた場合、例えば、結晶性の樹脂を押し出しラミネーションにて外層上に積層する場合、押し出し時の結晶化により基材がカールするといった問題が発生する。また、クッション層としてこのような結晶性の樹脂フィルムと外層のフィルムとをドライラミネーションにて積層した場合でも、その後のプライマー層や、ヒートシール層を塗工液を用いて積層する場合の乾燥工程における熱により、上記クッション層に用いられている結晶性の樹脂が収縮しカールが発生してしまうという問題が生じる。

【0050】この第1の態様においては、このようなクッション層のカールを防止することにより、キャリアテープに蓋体を接着する工程等における作業性を向上させることを目的としてなされたものであり、上記クッション層が、結晶化度が低い高分子材料を主成分とする層と

することを特徴とするものである。

【0051】結晶化度が低い高分子材料を主成分とすることにより、キャリアテープ蓋体の製造工程においてクッション層の収縮を抑えることができる。これにより、クッション層の収縮に起因するキャリアテープ蓋体のカールを防止することができ、作業性が良好となるからである。

【0052】第1の態様において、結晶化度の低い高分子材料とは、具体的には、アイオノマー、エチレン・メタクリル酸共重合体(EMAA)、エチレン・メチルメタクリレート共重合体(EMMA)、エチレン・メチルアクリレート共重合体(EMA)、エチレン酢酸ビニル共重合体(EVA)等を挙げることができる。

【0053】また、第1の態様においては、これらの結晶化度の低い高分子材料をクッション層材の主成分とするものであるが、ここでいう主成分とは、上記結晶化度の低い高分子材料のみを用いてクッション層を形成する場合の他、用いる材料の種類にもよるが、結晶化度の低い高分子材料を全体の50重量%以上、好ましくは60重量%以上を用いている場合をも示すものである。

【0054】本態様におけるクッション層の肉厚は、上述した従来のクッション層と同様に、10～100μmの範囲内で形成される。

【0055】このように結晶化度の低い高分子材料を主成分としてクッション層を形成することにより、蓋体形成時に蓋体のカールが生じることがなく、その後の作業性を向上させることができる。

【0056】B. 第2の態様

次に、本発明の蓋体に好適に用いられるクッション層の第2の態様について説明する。第2の態様も第1の態様と同様に、蓋体のカールを防止することを目的とする態様である。

【0057】すなわち、従来のクッション層は、蓋体のクッション性を確保するために所定の厚みを有するものであり、このようなクッション層においては、上記第1の態様に示すような種々の条件下において、カールしてしまうといった問題があった。本態様においては、クッション性の良好な材料を用いることにより、従来のクッション層と同等のクッション性を有しつつクッション層の厚みを薄くし、これによりクッション層に起因する蓋体製造時のカールを軽減・防止するようにしたものである。

【0058】本態様において、上記クッション層がクッション性の良好な材料で形成されているところに特徴を有するものであり、このようなクッション性の良好な材料としては、密度が0.900～0.910g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.901～0.909g/cm<sup>3</sup>範囲内であり、かつ重量平均分子量が20,000～100,000の範囲内、好ましくは30,000～90,000の範囲内であるポリオレフィンを挙げることがで



きる。

【0059】このような材料としては、具体的には、直鎖状低密度ポリエチレン等を挙げることができる。

【0060】このクッション層の第2の態様は、上記第1態様と同様に、上述した透明導電性ヒートシール材を用いたヒートシール層と組合せて用いる場合の他、従来のヒートシール材からなるヒートシール層と組合わせて蓋体としたものであってもよい。このような場合でも同様の効果を得ることができるからである。なお、このクッション層の第1の態様および第2の態様においては、

接着性を向上させるために、コロナ処理等の表面処理を施すか後述するプライマー層を介してヒートシール層と組合せることが好ましい。

【0061】C. 第3の態様

最後に、本発明の蓋体に好適に用いられるクッション層の第3の態様について説明する。第3の態様は、クッション層としての機能であるクッション性を確保しつつ、クッション層とヒートシール層との接着性を向上させる、特に上記透明導電性ヒートシール材で形成されたヒートシール層との接着性を向上させることを目的とするものであり、オレフィン系樹脂とスチレン系樹脂とを混合して用いるところに特徴を有する。本態様においては、クッション層を単一層とする場合と、二層とする場合、さらには三層とする場合があり、以下、それぞれについて説明する。

【0062】①クッション層が単層の場合

この場合、クッション層は、密度0.915～0.940 g/cm<sup>3</sup>のエチレン-α・オレフィン共重合体、スチレン50～90重量%とブタジエン50～10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体、スチレン10～50重量%とブタジエン90～50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物およびハイインパクトポリスチレンのうち少なくともエチレン-α・オレフィン共重合体およびスチレン-ブタジエンブロック共重合体を含む3種以上の樹脂により形成される。

【0063】クッション層の形成に使用するエチレン-α・オレフィン共重合体は、エチレンと、例えば、ブテン、ペンテン、ヘキセン、ヘブテン、オクテン、4-メチルペンテン・1等との共重合体等である。このようなエチレン-α・オレフィン共重合体の密度が0.915 g/cm<sup>3</sup>未満、あるいは0.940 g/cm<sup>3</sup>を超える場合、スチレン-ブタジエンブロック共重合体との組み合わせによるクッション層の成膜性が低下してしまい好ましくない。

【0064】また、クッション層の形成に使用するスチレン-ブタジエンブロック共重合体を構成するスチレン量が50重量%未満であるとフィルムの粘着性が増して取り扱いが難しくなり、また90重量%を超えると低温でのヒートシール層との密着性が悪くなり好ましくな

い。

【0065】そして、クッション層におけるエチレン-α・オレフィン共重合体とスチレン-ブタジエンブロック共重合体との混合比は、キャリアテープに蓋体をヒートシールした後に剥離する際の剥離強度と、蓋体の透明性とに大きく影響する。本発明では、クッション層4におけるエチレン-α・オレフィン共重合体とスチレン-ブタジエンブロック共重合体との混合比は、エチレン-α・オレフィン共重合体10～90重量%、スチレン-ブタジエンブロック共重合体70～30重量%とする。エチレン-α・オレフィン共重合体量が30重量%未満、スチレン-ブタジエンブロック共重合体が70重量%を超える場合、クッション層の成膜性が低くなり蓋体の透明性も低下し好ましくない。一方、エチレン-α・オレフィン共重合体量が70重量%を超え、スチレン-ブタジエンブロック共重合体が30重量%未満である場合、クッション層とヒートシール層との密着力が小さすぎ、蓋体の剥離強度が適性な強度を下回り好ましくない。

【0066】クッション層にスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物およびハイインパクトポリスチレンを用いて4種の樹脂により形成する場合、上記のようなエチレン-α・オレフィン共重合体10～90重量%と、スチレン-ブタジエンブロック共重合体70～30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10～50重量%とブタジエン90～50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物を5～30重量部添加し、ハイインパクトポリスチレンを5～50重量部添加することが好ましい。

【0067】スチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物の含有量が5重量部未満の場合、スチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物を添加する効果が発現されず、また30重量部を超えると得られるフィルムの耐ブロッキング性が不十分となり好ましくない。スチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物として添加したものが、実際には水素添加物になっていない場合、この共重合体はブタジエン成分の高いものであるため、酸化され易くクッション層4の形成時にゲルが発生し易くなる。

【0068】また、無水添加物を用いた場合、成膜精度が悪く、フィルム化が難しい場合がある。

【0069】また、ハイインパクトポリスチレンの添加量が5重量部未満の場合、ハイインパクトポリスチレンを添加する効果が発現されず、また50重量部を超えると、クッション層の透明性が悪くなり好ましくない。

【0070】また、上記のクッション層は、エチレン-α・オレフィン共重合体10～90重量%と、スチレン-ブタジエンブロック共重合体70～30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物のみを5～30重量部添



加して3種の樹脂を含有した樹脂組成物により形成されてもよい。また、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、ハイインパクトポリスチレンのみを5~50重量部添加して3種の樹脂を含有した樹脂組成物により形成されてもよい。

【0071】このような単層構造のクッション層の厚さは、通常10~60 $\mu$ m程度が好ましい。クッション層の厚さが10 $\mu$ m未満の場合、成膜性が悪く、また60 $\mu$ mを超えると蓋体のヒートシール性が悪くなる。

【0072】②クッション層が二層の場合

図2は、クッション層を2層構造とした本発明の蓋体の例を示す概略断面図であり、クッション層4は第1樹脂層4aと第2樹脂層4bとから構成されている。

【0073】この場合、第1樹脂層4aは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体により形成することができる。

【0074】また、第2樹脂層4bは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10~50重量%とブタジエン90~50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物5~30重量部が添加されている樹脂組成物により形成することができる。さらに、第2樹脂層4bは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、ハイインパクトポリスチレン5~50重量部が添加されている樹脂組成物により形成することもできる。また、第2樹脂層4bは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10~50重量%とブタジエン90~50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物5~30重量部と、ハイインパクトポリスチレン5~50重量部とが添加されている樹脂組成物により形成することもできる。

【0075】このような第1樹脂層4aおよび第2樹脂層4bの厚さは、それぞれ5~30 $\mu$ m、5~30 $\mu$ m程度とすることができる。

【0076】③クッション層が三層の場合

図3は、クッション層を3層構造とした本発明の蓋体の例を示す概略断面図であり、クッション層4は第1樹脂

層4a、第2樹脂層4bおよびヒートシール層5に接する第3樹脂層4cとから構成されている。

【0077】この場合、第1樹脂層4aは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体により形成され、第2樹脂層4bは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物により形成することができる。

【0078】そして、第3樹脂層4cは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10~50重量%とブタジエン90~50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物5~30重量部が添加されている樹脂組成物により形成される。また、第3樹脂層4cは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、ハイインパクトポリスチレン5~50重量部が添加されている樹脂組成物により形成することもできる。さらに、第3樹脂層4cは、密度0.915~0.940g/cm<sup>3</sup>のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体10~90重量%と、スチレン50~90重量%とブタジエン50~10重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体70~30重量%との樹脂組成物100重量部に対して、スチレン10~50重量%とブタジエン90~50重量%とのスチレン-ブタジエンブロック共重合体の水素添加物5~30重量部と、ハイインパクトポリスチレン5~50重量部とが添加されている樹脂組成物により形成することもできる。

【0079】このような第1樹脂層4a、第2樹脂層4bおよび第3樹脂層4cの厚さは、それぞれ3~20 $\mu$ mの範囲で設定することができる。

【0080】④第3の態様の効果

本態様のクッション層を蓋体が具備することにより、キャリアテープにヒートシールされた蓋体を剥離する際、クッション層とヒートシール層との層間における剥離、あるいは、ヒートシール層内部での凝集破壊による剥離が生じる。この場合の剥離強度は、後述するヒートシール層とキャリアテープとのヒートシール強度よりも弱いものであり、100~1200g/15mmの範囲であることが好ましい。剥離強度が100g/15mm未満になると、蓋体をヒートシールした後のキャリアテープ包装体を移送する際に、クッション層とヒートシール層

との層間における剥離、あるいは、ヒートシール層内部での凝集破壊による剥離が生じ、内容物が脱落する危険性がある。また、剥離強度が $1200\text{ g}/15\text{ mm}$ を超えると、蓋体の剥離の際にキャリアテープが振動して内容物が飛び出すおそれがあり好ましくない。尚、上記の剥離強度は、 $23^{\circ}\text{C}$ 、 $40\%\text{RH}$ 雰囲気下における $180^{\circ}$ 剥離（剥離速度 $=300\text{ mm}/\text{分}$ ）の値である。

【0081】したがって、蓋体は、ヒートシール層によるキャリアテープへのヒートシール強度を充分高くしてヒートシールしたうえで、キャリアテープから確実に剥離することができる。

【0082】ここで、上記のようなクッション層とヒートシール層との層間における剥離（層間剥離）を生じさせるか、または、ヒートシール層内における凝集破壊による剥離を生じさせるかは、ヒートシール条件を制御することにより適宜選択することができる。すなわち、ヒートシール時の条件を厳しくする（加熱温度を高く、加熱時間を長く、加圧を強くする）ことによりクッション層とヒートシール層との層間剥離を生じさせることができ、ヒートシール時の条件を緩くすることによりヒートシール層内における凝集破壊による剥離を生じさせることができる。上記のヒートシール条件の具体例としては、層間剥離の場合、加熱温度 $=140\sim200^{\circ}\text{C}$ 、加熱時間 $=0.5\sim2.0$ 秒、加圧 $=1.0\sim5.0\text{ kg f}/\text{cm}^2$ 程度であり、凝集破壊の場合、加熱温度 $=100\sim150^{\circ}\text{C}$ 、加熱時間 $=0.1\sim1.0$ 秒、加圧 $=0.5\sim3.0\text{ kg f}/\text{cm}^2$ 程度である。

【0083】このクッション層の第3の態様においては、クッション層の機能を保持しつつヒートシール層との接着性を向上することができるので、上述した透明導電性ヒートシール材を用いたヒートシール層と組合せて用いる場合の他、従来のヒートシール材からなるヒートシール層と組合わせて蓋体としたものであってもよい。このような場合でも同様の効果を得ることができるからである。

【0084】（ヒートシール層）本発明の蓋体におけるヒートシール層は、上述した透明導電性ヒートシール材を用いて形成される。この透明導電性ヒートシール材については、上述した通りであるので、ここでの説明は省略する。

【0085】上記透明導電性ヒートシール材をヒートシール層として用いる場合の塗工量は、 $0.1\sim8\text{ g}/\text{m}^2$ の範囲内であることが好ましい。上記範囲より少ない場合は、接着強度の面で問題が生じ、上記範囲より多く塗布した場合でも、効果があまり変わらず、材料費の無駄等のコスト面での問題となるからである。また、塗工方法としては、特に限定されるものではないが、グラビアダイレクト法、もしくはグラビアリバース法等の既知の塗工方法を用いることができる。

【0086】なお、本発明において、ヒートシール層に

は、必要に応じて分散安定剤、ブロッキング防止剤等の添加剤を含有させることができる。また、ヒートシール層は、クッション層上に塗布形成することができる。

【0087】（プライマー層）図4は、本発明の蓋体における他の例を示す概略断面図である。本発明においては、上記ヒートシール層5と上記クッション層4との間にプライマー層6を設けることができる。特に、クッション層4とヒートシール層5との間のデラミネーションを抑制することが要求される場合や、クッション層4とヒートシール層5との接着性を向上させることが要求される場合に、好ましく適用することができる。

【0088】プライマー層6が設けられた蓋体は、クッション層4とヒートシール層5との間のデラミネーションが抑制されるので、キャリアテープにヒートシールされた蓋体を剥離した際の美感を向上させることができ、また、クッション層4とヒートシール層5との接着性を向上させることができるので、蓋体の接着力を適度な強度以上に調整することができる。さらに、蓋体をキャリアテープにヒートシールする際においては、こうしたプライマー層を設けることによって、デラミネーションや接着性に及ぼすヒートシール条件の影響を緩和することができるという効果もある。なお、デラミネーションとは、適度な力が加わると容易に剥がれてしまうことをいう。

【0089】このようなプライマー層は、オレフィン、変性オレフィン、ウレタン、変性ウレタン、水素化SBSもしくはこれらの混合物から形成することができる。

【0090】このうち、プライマー層を形成するための好ましい樹脂組成物としては、スチレンーエチレンーブチレンースチレン共重合体（SEBS） $0\sim100$ 重量％と、酸変性されたスチレンーエチレンーブチレンースチレン共重合体 $100\sim0$ 重量％との樹脂組成物を挙げることができる。スチレンーエチレンーブチレンースチレン共重合体と、酸変性されたスチレンーエチレンーブチレンースチレン共重合体とは、それぞれ単独でも好ましく用いることができるが、それらを上記範囲で混合させて用いることによって、プライマー層とクッション層との接着性を顕著に向上させることができると共に、プライマー層とヒートシール層との接着性も向上させることができる。その結果、本発明のヒートシール積層体は、こうしたプライマー層を介することによって、クッション層とヒートシール層とを十分な強さで接着することができる。さらに、この樹脂組成物には、アクリルゴムが樹脂組成物全体の $60$ 重量％以下の割合で添加されていることが好ましい。アクリルゴムを樹脂組成物全体の $60$ 重量％以下の割合で添加することにより、プライマー層の作用をより一層発揮させることができ、接着性をさらに向上させることができる。

【0091】なお、上記のスチレンーエチレンーブチレンースチレン共重合体は、水素添加されたスチレンーブ

タジエンスチレン共重合体のことであり、上記の酸変性されたスチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体は、酸変性率が1~100%のスチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体のことである。

【0092】アクリルゴムは、アクリル酸アルキルエステルを主成分としたゴムのことである。ここで、アクリル酸エステルとしては、一般的に、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、メトキシエチルアクリレート、アクリロニトリルなどを挙げることができる。また、アクリルゴムを構成する架橋用官能基としては、2-クロロエチルビニルエーテル、その他活性ハロゲン含有モノマー（モノクロ酢酸ビニル、アリルクロロアセテートなど）、エポキシ基含有モノマー（アリルグリシジルエーテル、グリシジルメタアクリレートなど）、エチリデンノルボルネンなどを挙げることができる。

【0093】プライマー層の塗工量は、0.05~2.5g/m<sup>2</sup>の範囲内が好ましく、特に0.1~2.0g/m<sup>2</sup>の範囲内が好ましい。上記範囲より少ない場合は、プライマー層としての効果が十分でなく、また上記範囲より多い場合は、効果が変わらないことからコスト

面で問題となるからである。

【0094】（キャリアテープ蓋体の製造方法）本発明のキャリアテープ蓋体の製造方法は、通常のフィルムの積層方法を用いることにより製造することが可能であり、その製造方法に関しては特に限定されるものではない。

【0095】（キャリアテープ蓋体）このような本発明の蓋体は、上述したような透明導電性ヒートシール材でヒートシール層が形成されているので、キャリアテープ上にヒートシールされてキャリアテープ包装体とされた場合でも、静電気放電による内容物の損傷がなく、かつ内容物の視認に問題が生じない。

【0096】なお、本発明の蓋体自体の光学的特性としては、ヘイズが25%以下、全光線透過率が70%以上であることが好ましく、特にヘイズが20%以下、全光線透過率が80%以上であることが好ましい。

【0097】3. キャリアテープ包装体

上記キャリアテープ蓋体は、キャリアテープ上にヒートシールれることによりキャリアテープ包装体として用いられる。例えば、図5に示すように、被包装体を収納する収納部12を有するキャリアテープ11上に、キャリアテープ蓋体1が、図5に示す例では、収納部12の両端部に所定の幅でライン状とされたヒートシール部Hをヒートシールすることにより接着されてキャリアテープ包装体とされる。上記収納部は、図5にも示すように、通常エンボス成形されたポケット状のものであり、キャリアテープの長手方向に連続して多数形成されている。

【0098】このようなキャリアテープは、ポリ塩化ビニル（PVC）、ポリスチレン（PS）、ポリエステル（A-PET、PEN、PET-G、PCTA）、ポリ

プロピレン（PP）、ポリカーボネート（PC）、ポリアクリロニトリル（PAN）、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体（ABS）等の樹脂、または、これらに静電気対策として導電性カーボン微粒子、金属微粒子、酸化錫や酸化亜鉛、酸化チタン等の金属酸化物に導電製を付与した導電製微粉末、Si系有機化合物、界面活性剤を練り込んだり塗布したもの等を用いて形成される。また、PS系樹脂シートまたはABS系樹脂シートの片面あるいは両面にカーボンブラックを含有したPS系またはABS系樹脂フィルムまたはシートを共押出しにより一体的に積層してなる複合プラスチックシートを形成したものも挙げられる。あるいは、導電性処理として、プラスチックフィルム表面に、導電性高分子を形成させたものも挙げることができる。

【0099】なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【0100】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。なお、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0101】[実施例1] 厚さ16μm、帯電防止タイプの二軸延伸ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（外層）の片面に、イソシアネート系硬化剤を適量混合したウレタン系アンカーコート剤を0.2g/m<sup>2</sup>となるようにグラビアダイレクト法により塗工し（接着層）、さらにシングルサイト触媒により重合した直鎖状ポリエチレンを25μmの肉厚で押出ラミネート法により積層し（クッション層）、外層上に接着層を介してクッション層が形成された基材を得た。なお、上記クッション層である直鎖状ポリエチレン表面にコロナ処理を行い、表面濡れ性を420μNとした。

【0102】上記基材のクッション層側の面に、プライマー層として酸変性オレフィン1.0g/m<sup>2</sup>量をグラビアダイレクト法にて塗工した。

【0103】アクリル系ヒートシール剤の固形分100重量部に対し、50%粒径が0.05μmである導電性針状酸化錫微粉末の固形分200重量部混合したものを透明導電性ヒートシール材として、上記基材のクッション層側の面に、グラビアリバース法にて2g/m<sup>2</sup>となるように塗工し（ヒートシール層）、蓋体を得た。

【0104】上記蓋体は、表面抵抗率10<sup>8</sup>Ω/□、全光線透過率90%、ヘイズ6%であり、良好な帯電防止性能、および透明性を有していた。

【0105】また、上記積層体を21.5mm幅に細切してキャリアテープ蓋体とし、ポリスチレン（PS）、ポリ塩化ビニル（PVC）、およびポリカーボネート（PC）製のキャリアテープに、シール温度140℃に

てヒートシールしたところ、ピール強度は、それぞれ、40gf、45gf、40gfとなり、良好なピール強度を有していた。また、内容物を容易に視認することができた。

【0106】[実施例2～10、12]材料を表1に示すものに変更した以外は、実施例1と同様にして蓋体を得た。蓋体の評価結果を表2にまとめる。なお、表中のピール強度はポリスチレンに対するものである。

【0107】[実施例11]実施例1において、直鎖状ポリエチレン30 $\mu$ m厚のフィルムをPETにドライラ\*10

\* ミネーションした以外は、実施例1と同様にして蓋体を得た。得られた蓋体は、ピール強度40gfとなり、良好なピール強度を有していた。また内容物を容易に視認することができた。

【0108】[実施例13]実施例1において、PETの膜厚とプライマー層の材質を変更した以外は、実施例1と同様にして蓋体を得た。評価結果を表2にまとめる。

【0109】

【表1】

	外用		接着層 <sup>*)</sup>		クッション層		プライマー層		ヒートシール層			混合比 <sup>**)</sup>	カーラ量 (mm)
	材質	厚み (μm)	材質	厚み (μm)	材質	塗工量 (g/m <sup>2</sup> )	合成樹脂	酸化錫 微粉末	塗工量 (g/m <sup>2</sup> )				
実施例1	PET	16	ウレタン	LL	25	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A) <sup>*)3</sup>	2.0	100:200	14	
実施例2	PET	16	ウレタン	LL	25	変性オレフィン	0.3	アクリル系	(A)	2.0	100:200	14	
実施例3	PET	16	ウレタン	LL	25	変性オレフィン	2.0	アクリル系	(A)	2.0	100:200	14	
実施例4	PET	25	ウレタン	LL	30	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A)	2.0	100:200	15	
実施例5	PET	16	ウレタン	LL	25	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A)	0.5	100:200	14	
実施例6	PET	16	ウレタン	LL	25	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A)	4.0	100:200	14	
実施例7	PET	16	ウレタン	LL	25	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A)	2.0	100:100	14	
実施例8	PET	16	ウレタン	LL	25	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A)	2.0	100:400	14	
実施例9	PET	16	ウレタン	LDPE	25	変性オレフィン	0.8	アクリル系	(A)	2.0	100:200	18	
実施例10	PP	16	ウレタン	EMAA	25	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A)	2.0	100:200	2	
実施例11	PET	16	ウレタン	LL	30	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A)	2.0	100:200	13	
実施例12	PET	16	ウレタン	LL	30	変性オレフィン	1.0	アクリル系	(A)	2.0	100:200	13	
実施例13	PET	12	ウレタン	LL	30	水素化SBS	1.0	アクリル系	(A)	2.0	100:200	13	

\* 1: イソシアネート系硬化剤入り、\* 2: 合成樹脂・酸化錫微粉末の混合比(重量基準)、\* 3: 針状酸化錫微粒子  
 PET: ポリエチレンテレフタレート、PP: ポリエチレン、LL: 直鎖状ポリエチレン、LDPE: 低密度ポリエチレン、  
 EMMA: エチレン・メタクリル酸共重合体、水素化SBS: 水素化スチレン-エチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体

【0110】

【表2】

	表面抵抗率 [ $\Omega/\square$ ]	全光線透過率 [%]	ヘイズ [%]	ピール強度 [gf/mm]
実施例1	$2 \times 10^8$	90	6	40
実施例2	$2 \times 10^8$	91	6	40
実施例3	$2 \times 10^8$	90	6	45
実施例4	$2 \times 10^8$	89	7	35
実施例5	$2 \times 10^8$	90	5	38
実施例6	$2 \times 10^8$	89	7	41
実施例7	$7 \times 10^8$	90	6	43
実施例8	$1 \times 10^7$	89	7	38
実施例9	$2 \times 10^8$	89	7	46
実施例10	$2 \times 10^8$	91	6	35
実施例11	$2 \times 10^8$	89	8	35
実施例12	$2 \times 10^8$	89	8	35
実施例13	$2 \times 10^8$	89	8	36

【0111】次に、プライマー層の材質を変更した場合の実施例を挙げて、本発明をさらに具体的に説明する。

【0112】[実施例14]厚さ12 $\mu$ m、帯電防止タイプの二軸延伸ポリエチレンテレフタレート(表3中ではPETで表す。)フィルム(外層)の片面に、イソシアネート系硬化剤を適量混合したウレタン系接着剤(表3中ではウレタンで表す。)を4.0 $g/m^2$ となるようにグラビアダイレクト法により塗工し(接着層)、さらにシングルサイト触媒により重合した直鎖状ポリエチレン(表3中ではLLで表す。)フィルム(クッション層)30 $\mu$ mをドライラミネーションにて積層し、外層上に接着層を介してクッション層が形成された基材を得た。

【0113】上記基材のクッション層側の面に、プライ

マー層を形成する樹脂組成物であるスチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体(表3中ではSEBSで表す。)1.0 $g/m^2$ 量をグラビアダイレクト法にて塗工した。

【0114】アクリル系ヒートシール剤の固形分100重量部に対し、50%粒径が0.05 $\mu$ mである導電性針状酸化錫微粉末の固形分200重量部混合したものを透明導電性ヒートシール材として、上記基材のクッション層側の面に、グラビアリバース法にて2.1 $g/m^2$ となるように塗工し(ヒートシール層)、蓋体を得た。

【0115】上記蓋体は、表面抵抗率 $3 \times 10^7 \Omega/\square$ 、全光線透過率90.3%、ヘイズ6.4%であり、良好な帯電防止性能、および透明性を有していた。

【0116】また、上記積層体を21.5mm幅に細切してキャリアテープ蓋体とし、ポリスチレン(PS)製のキャリアテープに、シール温度150℃にてヒートシールしたところ、ピール強度は39gfとなり、良好なピール強度を有していた。また、内容物を容易に視認することができた。

【0117】[実施例15～22]プライマー層を形成する樹脂組成物とその塗工量を表3に示すものに変更した以外は、実施例14と同様にして蓋体を得た。蓋体の評価結果を表4にまとめる。

【0118】

【表3】

	外層		接着層	クッション層		プライマー層				ヒートシール層	
	材質	厚み ( $\mu\text{m}$ )	材質	材質	厚み ( $\mu\text{m}$ )	SEBS	酸変性 SEBS	アクリル ゴム	塗工量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	合成樹脂:酸化錫 (混合比)	塗工量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )
実施例14	PET	12	ウレタン	LL	30	100	0	0	1.0	100:200	2.1
実施例15	PET	12	ウレタン	LL	30	0	100	0	1.0	100:200	1.9
実施例16	PET	12	ウレタン	LL	30	50	50	0	1.0	100:200	2.0
実施例17	PET	12	ウレタン	LL	30	47	47	6	1.1	100:200	2.0
実施例18	PET	12	ウレタン	LL	30	30	60	10	1.0	100:200	2.2
実施例19	PET	12	ウレタン	LL	30	0	90	10	0.9	100:200	2.2
実施例20	PET	12	ウレタン	LL	30	90	0	10	1.2	100:200	2.1
実施例21	PET	12	ウレタン	LL	30	47	47	6	0.3	100:200	2.3
実施例22	PET	12	ウレタン	LL	30	47	47	6	3.0	100:200	2.0

PET:ポリエチレンテレフタレート、LL:直鎖状ポリエチレン、

SEBS:スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体、

酸変性SEBS:酸変性されたスチレン-エチレン-ブチレン-スチレン共重合体

【0119】

\* \* 【表4】

	表面抵抗率 [ $\Omega/\square$ ]	全光線透過率 [%]	ヘイズ [%]	シール温度 [ $^{\circ}\text{C}$ ]	ピール強度 [ $\text{gf}/\text{mm}$ ]
実施例14	$3 \times 10^7$	90.3	6.4	150	39
実施例15	$3 \times 10^7$	89.6	6.7	135	61
実施例16	$1 \times 10^7$	90.5	6.8	140	50
実施例17	$6 \times 10^6$	90.3	6.9	155	40
実施例18	$1 \times 10^6$	89.3	7.3	155	40
実施例19	$7 \times 10^7$	89.9	6.2	140	44
実施例20	$7 \times 10^6$	90.2	7.7	160	31
実施例21	$1 \times 10^7$	90.7	7.3	160	40
実施例22	$3 \times 10^7$	90.5	7.5	145	42

【0120】(ヘイズおよび全光線透過率の測定条件) スガ試験機(株)製カラーコンピューターSM-5SCにて測定した。

【0121】(表面抵抗率の測定条件)  $22^{\circ}\text{C}$ 、40% RH下において、三菱油化(株)製ハイレスタIPにて測定した。

【0122】(ピール強度の測定条件) 得られたヒートシール積層体を21.5mm幅に細切りしてキャリアテープ蓋材とし、24mm幅のポリスチレン(PS)製キャリアテープとヒートシールし、ピール強度を測定した。

【0123】(カール量の評価条件) 蓋体を15cm角に切断し、その中心に4cm $\times$ 4cmの×状の切り込みを入れ、カール量が安定するまで放置した後、側面から観察して、切り込み中央部の蓋体平面から最も離れた部分と蓋体平面との距離を測定し、これをカール量とした。

【0124】

【発明の効果】本発明の透明導電性ヒートシール材は、ヒートシール可能な合成樹脂に、50%粒径が0.40  $\mu\text{m}$ 以下という可視光の短波長域以下の粒径を有する導

※電性微粒子が含有されているので、導電性を有し、かつ透明性に優れたヒートシール材とすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の蓋体の一例を示す概略断面図である。

【図2】本発明の蓋体における他の例を示す概略断面図である。

【図3】本発明の蓋体における他の例を示す概略断面図である。

【図4】本発明の蓋体における他の例を示す概略断面図である。

【図5】本発明の蓋体をキャリアテープ上に熱融着した状態を示す斜視図である。

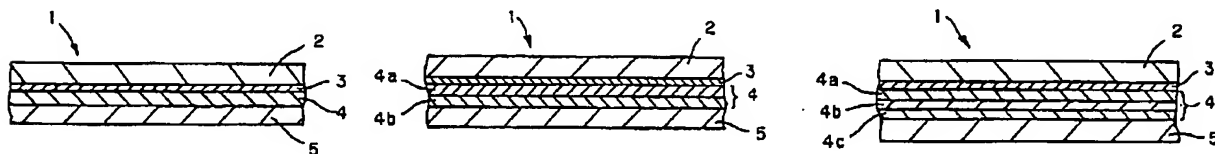
【符号の説明】

- 1…蓋体
- 2…外層
- 3…接着剤層
- 4…クッション層
- 5…ヒートシール層
- 6…プライマー層

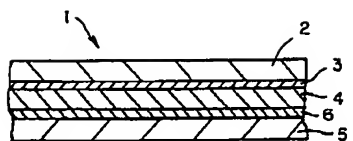
【図1】

【図2】

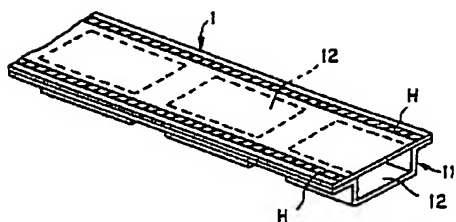
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
B 3 2 B 7/02	1 0 3	B 3 2 B 7/02	1 0 3
	1 0 4		1 0 4
	27/18		J
B 6 5 D 73/02		B 6 5 D 73/02	M
	85/86	C 0 8 K 9/02	
C 0 8 K 9/02		C 0 8 L 23/08	
C 0 8 L 23/08			25/06
	25/06		53/02
	53/02		101/00
	101/00	H 0 1 B 5/14	A
H 0 1 B 5/14			5/16
	5/16	B 6 5 D 85/38	S

(72)発明者 百留 麻純  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内

(72)発明者 藤井 和仁  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内

(72)発明者 今村 秀機  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内